图书情报工作
第 62 卷 第 18 期 2018 年 9 月

学术 APP 用户采纳意愿影响因素实证研究

张晓丹[1,2] 江洪[2] 王可慧[3]
[1] 华中科技大学图书馆 武汉 430074 [2] 中国科学院武汉文献情报中心 武汉 430071
[3] 西安交通大学图书馆 西安 710049

摘要：[**目的/意义**]移动应用程序(APP)的大量供给及用户注意力稀缺性，导致了其激烈的生存竞争。对于亟待发展的学术 APP 而言，研究其用户采纳意愿的主要影响因素并加以利用具有重要意义。[**方法/过程**]以技术接受模型、期望确认模型等经典用户行为理论模型为基础，结合学术 APP 的特点，构建学术 APP 用户采纳意愿影响因素模型；运用问卷调查的方法收集数据并对数据进行统计分析和实证研究，从而验证模型的适用性。[**结果/结论**]感知有用性、感知易用性、满意度、感知权威及社会影响对学术 APP 用户采纳意愿有显著正向影响。学术 APP 开发者应当增加资源的可获得性，提升用户对有用性与易用性的感知；强化 APP 属性，提升用户满意度；严格控制资源的专业性，维护用户对权威性的感知；扩大学术 APP 的社会影响。

关键词：学术 APP 采纳意愿 技术采纳
分类号：G203
DOI：10.13266/j.issn.0252-3116.2018.18.010

1 引言

随着移动网络的发展，移动终端用户海量增长，移动终端软件也得到迅速普及。中国互联网络信息中心 CNNIC 第 41 次《中国互联网络发展状况统计报告》显示，截至 2017 年 11 月，我国手机网民的规模已经达到 7.72 亿，我国市场上监测到的移动应用程序（以下简称“APP”）在架数为 391 万款[1]。APP 作为移动互联网的主要产品之一，其发展势头迅猛，不仅数量庞大，而且种类繁多。移动应用程序的种类涵盖游戏、电子商务、资讯、运动健康、音乐、视频及学习工作等。学术研究领域也出现了种类繁多的 APP，国内外数据库出版商利用其资源优势开发了功能多样的学术 APP，包括提供数据库访问的 APP、电子书/期刊类 APP、专业功能性 APP 及事务型 APP；此外，科技公司、科研机构也开发了许多提供学术资讯或作为学术社区的 APP。

然而，由于 APP 的大量供给及用户注意力稀缺性，导致了 APP 激烈的生存竞争。艾媒咨询《2016 年 APP 与微信公众号市场研究报告》也显示，近 8 成网民手机中装有 30 个以上 APP 应用，但仅有 28.6% 移动 APP 经常被用户使用，46.9% 的 APP 偶尔被使用，另外存在 24.5% 的 APP 下载后几乎没有被使用过[2]。因此，对于亟待发展的学术 APP 而言，赢得用户的认可和采纳同样是其面临的核心任务。明确影响用户采纳意愿的主要因素并加以利用，从而改进和完善 APP，是当前学术类 APP 发展需要迫切解决的问题。在此背景下，本文将对学术 APP 用户采纳意愿的影响因素展开研究，以期对学术 APP 的发展提供启示和借鉴。

国内外已有很多学者开展了 APP 用户采纳意愿影响因素的研究。H. Wang 等学者基于 VAM 模型理论构建了酒店预定移动应用的采纳意愿模型，证实了感知价值对移动预定系统具有显著影响，而信息质量、系统质量、技术是影响感知价值的关键组成部分[3]。J. Cho 等通过对健康 APP 用户的调查，发现个人健康意识直接影响其对健康 APP 的采纳[4]。R. T. Huang 等学者的研究发现，感知愉悦性、灵活性及自我调节对移动学习 APP 用户满意度产生积极影响，从而提高用户的持续使用意愿[5]。徐和燕对政务 APP 的采纳意愿进行了研究，结果表明采纳意愿的主要影响因素有使用态度、感知成本、感知信任及主观规范[6]。李欣颖等对餐饮外卖 APP 用户采纳行为的研究得到了采纳

作者简介：张晓丹(ORCID:0000-0002-8774-0364)，助理馆员，硕士研究生；江洪(ORCID:0000-0003-3806-1856)，副主任，研究员，博士，通讯作者，E-mail:jianghong@mail.whlib.ac.cn；王可慧(ORCID:0000-0003-1060-6033)，助理馆员。
收稿日期：2018-04-27 修回日期：2018-06-25 本文起止页码：90-101 本文责任编辑：易飞

意向受到绩效期望、社会影响、感知信息质量的正向影响[7]。国内外针对 APP 用户采纳行为的研究包含多种情境,例如商务 APP、政务 APP、社交 APP、旅游 APP 等,但是缺少对学术 APP 使用情境下用户采纳意愿的研究。因此,本文将以经典采纳行为理论为基础,结合学术 APP 特征,构建学术 APP 用户采纳意愿的影响因素模型,从而验证学术 APP 用户采纳意愿的影响因素。

2 相关概念

2.1 学术 APP 的定义

APP 是英文单词"application"的缩写,中文译为"应用程序"或"应用软件",移动应用程序主要是指安装在智能手机等移动终端上的应用程序。现有的研究对 APP 的定义主要是从其功能维度出发,例如:张聪聪[8]将旅游 APP 定义为一种安装在可移动的智能终端上,用以获取各类旅游产品与服务,解决各类旅游问题的应用程序;许笑[9]将移动社交 APP 概括为实现娱乐、社交等功能的应用软件的统称。综上所述,本研究将学术 APP 的概念界定为:借助可移动智能终端,用以提供学术资源、功能,构建学术交流平台的应用程序。

2.2 学术 APP 的类型

由于学术资源类型及其功能的多样性,不同学术 APP 具有差异,本文统计了不同功能类别中具有代表性的学术 APP 的基本情况,如表 1 所示:

表 1 部分学术 APP 基本情况

类别	APP 名称	开发者类型	主要提供内容类型	主要提供功能服务	APP 商店所属类别
文献资源类学术 APP	EBSCOhost	数据库商	文献数据库资源	检索/收藏	教育
	维普中文期刊助手	数据库商	期刊资源/主题文献/基金	检索/订阅	教育
	图书馆建设	期刊出版社	期刊资源	检索/浏览	图书
学术新闻/资讯类 APP	梅斯医学	科技公司	医学资讯/视频资源/经验	浏览/收藏/分享	医疗
	经济学人	期刊出版社	经济新闻	浏览/收藏/分享	新闻
	生物谷	科技公司	学术资讯/会议	浏览/收藏/分享	医疗
学术社区类 APP	丁香园	科技公司	学术经验/公开课	社区交流	医疗
	小木虫	科技公司	社区经验/资料	社区交流/学术助手	教育
	DynaMedPlus	数据库商	临床经验	社区交流	工具
	经管之家	科技公司	社区经验/招聘信息/项目	社区交流	教育
	医生汇	科技公司	视频直播	经验交流	医疗
助手类学术 APP	青提文献	科技公司	期刊资源	文献管理	教育
	期刊助手	科技公司	期刊评价/投稿经验	投稿助手	医疗
	学术圈	科技公司	论文编审服务	写作助手	教育
综合类学术 APP	万方数据	数据库商	文献数据库资源/科技资讯/基金会议	检索/浏览/订阅	教育
	手机知网	数据库商	文献数据库资/科技资讯	检索/浏览/个性化定制	工具
	全球学术快报	数据库商	数据库资源/学术资讯/会议资讯	检索/浏览/个性化定制	工具
	中国科讯	科研机构	主题文献集/学术资讯/科研社交圈	检索/浏览/个性化定制/科研动态/期刊分区/科研差旅	教育

通过表 1 的统计可知,在 APP 商店内,学术 APP 大体归属教育、新闻、工具、专业(医疗)、效率类,这样分类的依据是 APP 的服务对象或主要功能。本文依据学术 APP 的主要资源及功能,将学术 APP 分为 5 类,见表 2。

表 2 学术 APP 分类

类别名称	类别属性	代表 APP
文献资源类学术 APP	主要功能是提供文献数据库、期刊、电子书等资源	万方数据 EBSCOhost
学术新闻/资讯类学术 APP	主要功能为提供最新学术/科技/会议动态	学术头条 生物谷
社区类学术 APP	主要功能为构建学者交流、学习平台,分享经验	小木虫 经管之家
助手类学术 APP	主要功能为协助学者处理投稿、科研差旅事务活动	期刊助手 iBookshelf
综合类学术 APP	具有两种及以上主要功能的综合学术平台	全球学术快报

2.3 学术 APP 的特点

根据学术 APP 的定义和分类,笔者归纳出学术 APP 的特点,如下:

(1)资源及功能多样化。智能移动终端技术为学术 APP 资源的多样化提供了可能,学术 APP 资源既包

括传统的电子文献资源,也包括了学术资讯、音视频、论坛分享信息、用户贡献资料、直播、公开课等。除了丰富多样的资源外,学术 APP 还具有丰富的功能,例如:检索、推荐、知识论坛/问答、个性化定制、论文投稿指导等科研助手、寻找合作伙伴、查看学者动态等。

(2)服务移动化。学术 APP 依托智能移动终端,这就意味着学术 APP 具有移动性、便捷性、不受时空限制的功能特点。学术 APP 的移动化的服务,可以使用户充分利用碎片时间,进行资源查找、知识学习、学术交流等活动。

(3)用户成为新的资源提供者。相较于传统的学术活动,学术 APP 打破了数据库商、期刊出版社及图书馆等提供学术资源的服务模式,任何参与学术活动的团体或个人都可以在学术 APP 上分享其拥有的资源、经验、知识等。这极大地增加了学术研究人员获取学术资源、参与学术活动的途径。

(4)专业性及工具性。学术 APP 因其资源专业性及用户活动的严谨性而具备专业性的特征,此外,相较于娱乐性 APP,学术 APP 属于功能性 APP,因此具备工具性的特征。

2.4 采纳意愿的定义

"采纳"来源于技术采纳理论,通常指接受并采用。现有的部分研究,将采纳(adoption)等同于接受(acceptance/reception);但也有学者认为不能将信息采纳等同于信息接受,采纳更体现行为主体的能动性与整体性[10]。本文中采纳是指用户结合自我、环境等因素对事物进行判断、选择并达到认同、接受及持续使用的过程。而采纳意愿是指,用户经过了解、判断学术 APP 后,是否愿意选择并持续使用学术 APP 的意愿。

3 学术 APP 用户采纳意愿的影响因素模型构建

3.1 模型变量

对用户行为理论的研究最早可以追溯到 M. Fishbein 等提出的理性行为理论(TRA),在这一理论的基础上,学者们不断进行扩展及修正,提出了技术接受模型(TAM)[11]、计划行为理论(TPB)、分解的计划行为理论(DTBP)、技术接受与采纳整合理论(UTAUT)等;持续使用行为理论同样也经历了不断改进、相互借鉴的过程。不同的理论模型具有不同的适用性及优缺点,单一模型对采纳意愿的预测力有限,提取其他模型核心变量整合的模型具有更高的解释力。因此,本文将基于技术接受模型[12]、信息系统持续使用模型选取感知有用性、感知易用性、感知 APP 质量、期望确认度、满意度 5 个变量;同时根据学术 APP 专业性和社交性的特征,引入感知权威、社会影响,各个变量的内涵,如表 3 所示:

表 3 研究变量列表

变量名称		变量定义
感知 APP 属性	感知有用性	用户通过学术 APP 获取与学术研究相关的信息和服务时,学术 APP 能在一定程度上给用户带来收益或效益
	感知易用性	用户在学术 APP 上获取期望信息、服务的获取过程的难易度
	信息质量	用户对学术 APP 获取信息的真实性、时效性及丰富性
	系统质量	学术 APP 稳定可靠、方便使用、界面友好等产品性能
	服务质量	学术 APP 提供用户反馈、社交互动、个性化及功能性服务的数量和质量
用户情感感知	期望确认度	用户在使用学术 APP 前的初始期望与实际使用过程中的确认之间的差距
	满意度	用户在使用 APP 后感到满足、愉悦的心情
	感知权威	感知权威是指用户对学术 APP 信息来源渠道、学者权威性、资源专业性的认可与支持
社会影响		用户受到来自社会环境、他人、组织或媒体的影响而产生的变化
其他	采纳意愿	用户采取学术 APP 采纳行为的主观倾向

3.2 学术 APP 用户采纳意愿影响因素模型构建

3.2.1 感知有用性、感知易用性、满意度、期望确认度对采纳意愿的影响 A. Bhattacherjee[13]将期望确认理论的主要变量应用在信息系统方面,提出了期望确认模型(ECM),该模型主要由感知有用性、用户满意度、期望确认度及用户持续使用意愿 4 个变量组成。ECM 是一个经过反复验证的模型理论,B. Kim[14]采用期望确认理论模型对移动数据服务开展了相关研究;J. E. Tang 和 C. Chiang[15]对博客的研究、黎斌[16]对微博用户持续使用意愿的研究,验证了期望确认模型的 5 个假设。

因此,本文结合期望确认理论的 5 个假设,提出以下假设:

假设 1(H1):学术 APP 用户的期望确认度可以显著正向影响用户的满意度;

假设 2(H2):学术 APP 用户的期望确认度可以显著正向影响用户感知有用性;

假设 3(H3):学术 APP 用户的感知有用性可以显著正向影响用户采纳意愿;

假设 4(H4):学术 APP 用户的感知有用性可以显著正向影响用户满意度;

假设 5(H5):学术 APP 用户满意度可以显著正向影响用户采纳意愿。

此外,根据技术接受模型用户感知 APP 的易用性也会影响用户 APP 的采纳意愿,用户感知 APP 容易使用也会增强用户对 APP 有用性的感知,所以,提出关于感知易用性的假设。

假设 6(H6):学术 APP 用户感知易用性可以显著正向影响用户感知有用性;

假设 7(H7):学术 APP 用户感知易用性可以显著正向影响用户采纳意愿。

3.2.2 感知权威、满意度对采纳意愿的影响 感知权威是指学术 APP 用户对学术 APP 资源来源渠道、专业性,学者、学术平台权威性的认可与支持。由于学术资源通常由固定的资源商提供且存在长期的学术评价认知,因此,学术 APP 用户对权威的感知影响其采纳意愿。而感知权威也会在用户未使用学术 APP 时影响其对学术 APP 的期望,进而影响期望确认度。

基于此,本文提出关于感知权威的以下假设:

假设 8(H8):学术 APP 用户的感知权威可以显著正向影响期望确认度;

假设 9(H9):学术 APP 用户的感知权威可以显著正向影响采纳意愿。

3.2.3 APP 特性与满意程度的关系 美国著名学者 W. H. Delone 及 E. R. Malean[17] 于 1992 年提出了信息系统成功模型(ISSM),提出信息系统本身质量、信息质量、服务质量可以直接影响用户对信息系统的感知情况和用户的满意程度,进而影响用户对系统的采纳行为。根据信息系统成功模型,本文提出以下假设:

假设 10(H10):学术 APP 的感知信息质量可以显著正向影响满意度;

假设 11(H11):学术 APP 的感知系统质量可以显著正向影响满意度;

假设 12(H12):学术 APP 的感知服务功能质量可以显著正向影响满意度。

3.2.4 社会影响与感知有用性、采纳意愿的关系 每个用户都处于一定的社会环境中,会受到整个社会环境和周遭因素的影响。巢乃鹏[18] 在新媒体持续使用意向的研究中证实了人际交往过程中产生的意见对持续使用意向有积极影响。用户在使用学术 APP 时,其使用意向也有可能受到社会因素的影响。袁顺波等[19] 学者的研究验证了环境因素会影响用户的感知,从而影响用户对新技术的行为意向及行为。这表现在大众传媒等外部信息的影响和用户人际关系等内部信息的影响。

因此,本文提出了社会影响的以下假设:

假设 13(H13):社会影响可以显著正向影响感知有用性;

假设 14(H14):社会影响可以显著正向影响采纳意愿。

3.2.5 学术 APP 采纳意愿 结合以上分析,本文对学术 APP 用户采纳行为模型提出了 14 个研究假设,进而构建假设模型图,如图 1 所示:

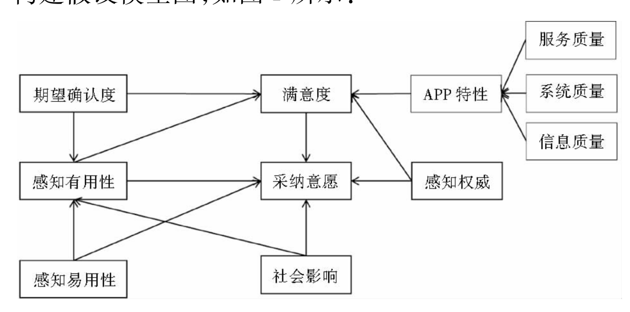


图 1 研究假设模型

4 学术 APP 用户采纳意愿的模型验证

本文采用问卷调查及数据分析方法对学术 APP 用户采纳意愿模型进行验证。本次调研问卷的设计,旨在验证研究提出的模型假设,并且通过分析学术 APP 采纳影响因素,为学术 APP 的发展提供参考。

4.1 影响因素测度项设计

通过对相关研究测度项的总结,本文结合学术 APP 的特征,从多个维度设计了影响因素的测度项。感知有用性的测度项设计的维度有:感知资源有用性、感知功能有用性、感知使用效果、感知使用体验及感知社交功效。感知易用性的问项设计包含感知成本和感知努力。APP 属性包含信息质量、系统质量及功能质量 3 个方面,主要衡量 APP 的客观质量。期望确认度问项设计从体验和收益两个角度衡量绩效期望的确认程度。满意度着重度量用户使用的情感体验。感知权威的问项设计注重对专业性、外部声望的度量。社会影响考察其他个体、所在集体、社会大环境对用户采纳意愿的影响。

4.2 问卷设计与发放

针对调研目标,问卷的内容包含 3 个部分,分别为学术 APP 的使用现状调查、学术 APP 用户采纳影响因素调查及基本信息调查,其中对学术 APP 用户采纳影响因素为主要调研内容。

问卷采用李克特五标度评分法来设计题项,用分数 1－5 来表示被调查者对各项因素的真实判断:“1”

代表“完全不认同”,“2”代表“比较不认同”,“3”代表“一般认同”,“4”代表“比较认同”,“5”代表“完全认同”。本次调查采用网络问卷的形式,共计回收问卷 960 份,回答使用过学术 APP 的问卷 532 份。在回答使用过学术 APP 的问卷中有 472 份有效问卷,问卷有效率为 88.7%,符合研究需要。

4.3 数据分析

在 472 位受访者中,21 – 35 岁受访者为调查主体,受访者中拥有本科及以上学历者占比超过 97%,主要为在校学生和高校/科研机构工作人员。对 APP 使用频率的调查结果显示,每周至少使用 1 次学术 APP 的用户占 63.35%,其余 36.65% 的受访者表示很少使用学术 APP。

4.3.1 模型变量的描述性分析 研究对模型变量进行了描述性统计分析,统计项包括均值、偏度、峰度、标准差,见表 4。模型变量的所有测度项的偏度的绝对值小于 3,同时峰度的绝对值都小于 8,这表明样本数据符合正态分布,适合采用结构方程模型进行分析。

表 4 各变量测度项信度检验结果

变量	测度项	校正的项总计相关性	项已删除的整体克朗巴哈系数值	整体克朗巴哈系数值
感知有用性	PU1:学术 APP 拥有大量有用的学术资源(信息、文献、经验等)	.655	.779	.825
	PU2:学术 APP 具有实用的功能(检索、定制、分享等)	.676	.775	
	PU3:学术 APP 能够很好的提高我获取所需学术信息的效率	.747	.753	
	PU4:学术 APP 能够提升获取、使用资源的体验	.733	.758	
	PU5:学术 APP 提供的信息是和我的需求相关的	.724	.852	
	PU6:学术 APP 能够扩展我的学术朋友圈	.352	.873	
感知易用性	PEU1:我可以很容易达到学术 APP 对移动终端和网络的要求	.537	.810	.821
	PEU2:学术 APP 是免费或收取较少费用的	.446	.836	
	PEU3:从下载到熟练使用学术 APP 对我来说非常容易	.690	.763	
	PEU4:学术 APP 操作简单,功能易于理解	.715	.758	
	PEU5:告诉别人如何使用学术 APP 比较简单	.715	.757	
感知权威	PA1:我相信学术 APP 具有规范的内容、服务及用户管理制度	.731	.837	.872
	PA2:我相信学术 APP 的运营团队具有相关学科背景	.742	.833	
	PA3:我相信学术 APP 提供的信息和服务是专业的	.754	.832	
	PA4:我认为学术 APP 用户分享的内容是真实可信的	.726	.838	
信息质量	INF1:学术 APP 信息来源经过严格把关,真实可靠	.718	.853	.880
	INF2:学术 APP 信息包含内容丰富,信息组织方式很有条理	.717	.854	
	INF3:学术 APP 信息、知识更新频率高,我可以获得最新学术信息	.719	.853	
	INF4:学术 APP 使用者分享的经验、知识准确可靠	.689	.860	
系统质量	SYS1:学术 APP 运行很稳定,响应速度很快,我可以很流畅的使用	.661	.816	.847
	SYS2:学术 APP 各项功能设计很好,操作便捷	.726	.789	
	SYS3:学术 APP 页面布局合理,呈现效果好	.732	.786	
	SYS4:学术 APP 与 PC 端交互便捷	.626	.833	
服务质量	SER1:学术 APP 具有“找资源”的功能(资源检索、出版物浏览、全文浏览等)	.367	.910	.906
	SER2:学术 APP 具有“看资讯”的功能(科学资讯、今日学术等)	.542	.903	
	SER3:学术 APP 具有“找伙伴”的功能(专家推荐、寻求合作、查询导师等)	.671	.896	
	SER4:学术 APP 具有“找经验”的功能(知识问答、专家问答、论坛等)	.684	.895	
	SER5:学术 APP 具有“看动态”的功能(科研圈等)	.673	.896	
	SER6:学术 APP 具有“论文指导”的功能(期刊分区、期刊点评、投稿指导、论文查重、论文润色等)	.683	.895	
	SER7:学术 APP 具有“找会议”的功能(学术会议公告等)	.726	.893	
	SER8:学术 APP 具有“找共享”的功能(数据共享、仪器共享等)	.727	.893	
	SER9:学术 APP 具有“科研助手”的功能(科研差旅、基金查询等)	.679	.895	
	SER10:学术 APP 具有“个性化定制与推荐”的功能(相关资源推荐、最新资源推荐、主题/题录资源推荐等)	.701	.894	
	SER11:学术 APP 具有“定位服务”的功能(附近图书馆等)	.647	.897	

张晓丹，江洪，王可慧.学术APP用户采纳意愿影响因素实证研究[J].图书情报工作,2018,62(18):90－101.

（续表4）

变量	测度项	校正的项总计相关性	项已删除的整体克朗巴哈系数值	整体克朗巴哈系数值
期望确认度	CON1:使用学术APP获取信息、知识、经验的体验高于使用前预期	.766	.874	.900
	CON2:使用学术APP带来的收益高于试用前的预期	.789	.895	
	CON3:使用学术APP对信息内容和质量的把关高于使用前的预期	.753	.878	
	CON4:使用学术APP的功能效果高于使用前的预期	.795	.863	
满意度	SAT1:使用学术APP的过程和经历让我感到满足,有所收获	.788	.881	.907
	SAT2:使用学术APP能够满足我对获取学术信息和服务的期望	.795	.879	
	SAT3:使用学术APP能够满足我的学术需求	.769	.888	
	SAT4:总体而言,通过使用学术APP获取资源及服务,我感到非常满意	.811	.873	
社会影响	SI1:我周围的许多同事/同学/老师在使用学术APP	.740	.816	.864
	SI2:周围的许多同事/同学/老师会推荐我使用学术APP	.748	.812	
	SI3:我重视和尊敬的人在使用学术APP	.758	.808	
	SI4:我认为使用学术APP是一种社会潮流	.612	.868	
采纳意愿	AI1:我会接受并将持续使用学术APP	.788	.885	.909
	AI2:未来我也会经常性的使用学术APP	.811	.816	
	AI3:我愿意在学术APP上贡献自己的经验	.763	.893	
	AI4:我愿意将学术APP推荐给其他人	.815	.875	

4.3.2　信度分析　本研究信度测量以克朗巴哈信度系数为度量标准。本研究中问卷整体的Cronbach's Alpha值为0.969。研究中,所有变量的整体克朗巴哈系数值在0.821－0.909之间,均大于0.8,见表4。

4.3.3　效度分析　数据样本采用KMO和Bartlett样本测度检验数据的效度。本次问卷的整体KMO效度值为0.964,大于0.8,说明研究数据比较有效;Bartlett球形检验的显著性值为0.000,小于0.01,由此可知各变量间显著相关;此外,各变量的KMO效度值均大于0.8,Bartlett球形检验的显著性均小于0.01。因此,本次研究的数据效度比较好。

4.3.4　验证性因子分析　根据验证性因子分析中观察变量对潜在变量的回归系数,取值在0－1之间,数值越接近1表示用观察变量测量潜在变量越可靠,同时可知,因素负荷量值大于0.4,表示模型的基本适配度良好。因素载荷矩阵中,变量PU6、SER1的因素负荷量值小于0.40,因此,应剔除这两个指标。

剔除变量PU6和SER1,再次对剩下的变量进行验证性因子分析,得模型适配度指标见表5。由因子结构效度分析结果可知,修正后的模型中,所有假设模型适配度指标值均在可接受的范围内,达到理想标准,见表5。因此理论模型能契合实证数据的结构,模型的适配度比较好。

4.3.5　参数估计与假设检验　指标间的路径系数通过变量的方差计算和协方差计算结果得出估计值,在模式的选择中一般采用递归形式的,且回归方程中的观测标量一般为线性的,则可以采用极大似然估计法估计出所有的路径系数。用Amos软件对系数的计算结果见表6。

表5　适配性指标列表

适配度检验指标	理想标准	模型结果	是否符合标准
CMIN/DF(卡方自由度比)	＜3.00	2.423	符合
RMSEA值	＜0.08	0.049	符合
TLI值	＞0.80	0.898	符合
CFI值	＞0.80	0.905	符合
IFI值	＞0.80	0.905	符合
PNFI值	＞0.50	0.788	符合
PCFI值	＞0.50	0.840	符合

假设H8、H13的P值大于0.05,说明这两个假设的路径分析结果不显著,即感知权威对期望确认度不具有显著正向影响、社会影响对感知有用性也不具有显著正向影响。调查中发现学术APP具有较高外部声望会提升用户的采纳的意愿,但也提高用户对学术APP的期望,也会降低用户的包容性。因此感知权威并不总是正向影响期望确认度,当用户使用学术APP体验比较满意时,感知权威会加强用户期望确认度;而体验效果较差时,感知权威也会加倍削弱用户期望确认度。社会影响对采纳意愿有显著正向影响,但是对感知有用性没有显著的影响,用户感知有用性更大程度上来源于APP属性。

表 6　路径系数

假设编号	路径	Estimate	S. E.	C. R.	P	检验结果
H1	期望确认度→满意度	.544	.067	7.972	* * *	支持
H2	期望确认度→感知有用性	.310	.056	5.354	* * *	支持
H3	感知有用性→采纳意愿	.445	.039	7.557	* * *	支持
H4	感知有用性→满意度	.112	.044	2.600	.009	支持
H5	满意度→采纳意愿	.226	.074	3.233	.001	支持
H6	感知易用性→感知有用性	.531	.053	10.135	* * *	支持
H7	感知易用性→采纳意愿	.370	.074	5.041	* * *	支持
H8	感知权威→期望确认度	.149	.140	1.393	.164	不支持
H9	感知权威→采纳意愿	.246	.116	2.917	.004	支持
H10	信息质量→满意度	.225	.049	4.621	* * *	支持
H11	系统质量→满意度	.344	.067	4.888	* * *	支持
H12	服务质量→满意度	.240	.095	2.740	.006	支持
H13	社会影响→感知有用性	.076	.040	1.557	.119	不支持
H14	社会影响→采纳意愿	.194	.042	4.037	* * *	支持

根据以上分析结果，判断保留主要的模型路径，从而得到验证后的模型，见图 2。

4.4　实证研究

为了更好地验证研究提出的模型，并且为学术 APP 发展提出有效的建议，文章调查了部分学术 APP 用户对 APP 的评价，用户评价多为负面评价及建议，也包含了少量正面评价，见表 7。

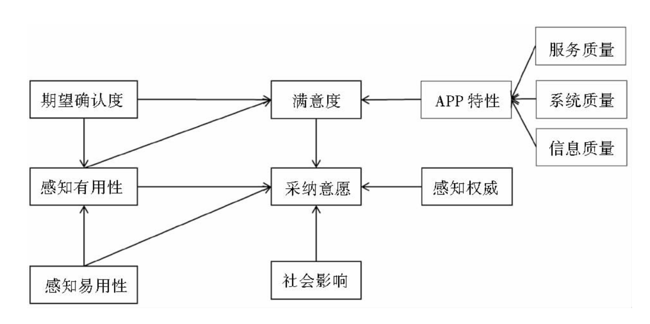


图 2　验证后的模型路径

表 7　用户对部分学术 APP 评价列表

类别	APP 名称	开发者类型	影响因素类别	用户反馈
文献资源类学术 APP	维普中文期刊助手	数据库商	APP 属性——系统质量	在校内网登录状态，扫描资源二维码失败
			APP 属性——功能质量	不能支持高级检索
	超星移动图书馆	数据库商	感知有用性	希望移动书库资源能更多一些，尤其是社会科学类基础经典；
				移动书库会检索不到书，但是网页版会有该书；
				申请文献传递的内容不全
			感知易用性	换了手机后最麻烦的是重新找书，希望在每本书中加注二维码，可以直接扫码下载，不用去搜索，方便很多；
				必须在校园网环境下才能下载
			APP 属性——系统质量	经常闪退、卡顿，经常会出现下载错误；
				登录图书馆，总提示密码错误，退出后重新登录就可以；登录了/网页可以登录，APP 无法登录/每次都需要登录；
				系统比较封闭，不够开放；
				显示时不完全，字体调整范围不够大；
				不同移动终端界面有差异，希望进行优化；
				软件更新不够；
				夜间阅读体验不佳
			APP 属性——功能质量	馆藏查询功能无法使用；
				检索结果无法设置排序方式；
				视频资源排版随意，呈现方式很随意；
				功能模块不能按照自己习惯进行重新排序；
				功能模板分区多，需要优化，提高阅读体验；

（续表 7）

类别	APP 名称	开发者类型	影响因素类别	用户反馈
				不能云存储，换一个设备就删除了所有记录，图书得重新下载； 阅读时无法进行快速定位； PDF 文件不能用其他软件打开，无法在 PDF 文件中做笔记
			其他	开启时添加广告； 在意见反馈时，没有回应
学术新闻/资讯类 APP	经济学人	科技公司	感知易用性	订阅费用有些略贵，希望增加学生版； 并非《经济学人》期刊的电子版，还需要付费阅读
			APP 属性——信息质量	内容论述后得到的评价也很重要； 需要标注文章出自哪个期刊，容易找到原文； 不赞同文章内容的观点； 内容广泛、新颖，配图合适，文章质量不错
			APP 属性——系统质量	iPad 和手机不能同时登陆，并视为违规操作，直接封号； 闪退及经常性下载失败，登录不了账户，不支持横屏，字体不易阅读
			APP 属性——功能质量	无法定点/分段播放音频； 屏幕显示总是自动跳回文章最开始； 点击单词查询的功能不够方便； 增加中英混合排版模式； 希望推出数字统计功能，即标注每篇文章的字数，方便用户合理安排阅读量； 附带的翻译功能很实用
			其他	无任何提醒和协议下自动续订，扣费后协调不能退款
	生物谷	科技公司	感知易用性	美观和易用性角度，重新布局页面功能分布，将使用最频繁的功能放置在更容易操作的位置
			APP 属性——内容质量	推送内容更新不及时； 实验助手的信息更新不及时； 内容丰富，符合时下流行； 资讯非常全面，更新迅速、及时，具有专业性
			APP 属性——系统质量	不能注册，提示版本低，版本已经是最新版； 账户登录容易掉线，总需要登录账户，不方便
			APP 属性——功能质量	不能复制内容，不支持竖屏； 比看网站快很多，但希望添加用户邮件功能、社交功能等； 希望有收藏功能； 希望差异化分辨未阅读和已经阅读的新闻； 强力推荐工具性功能，查看会议活动
学术社区类 APP	丁香园	科技公司	感知有用性	可以相互学习和快速交流临床经验，讨论氛围很棒
			APP 属性——信息质量	内容丰富，知识更新快，内容系统，有丰富的考研、职考，医学方面的内容； 涵盖多学科的医学社区，同行发表的知识点多数非常重要
			APP 属性——功能质量	应该做些免费或付费的讲座或交流，留言和问答的延时性阻碍了知识的快速流通； iPad 出现无法横屏的情况
			感知权威	希望严格把关注册，防止非专业医务人员不负责任地发表言论； 严格限制专业与非专业，建议出付费专业版； 专业性话题浏览需要甄别内容的真假，希望增加权威性
			其他	新软件用户协议过多干涉用户隐私信息，甚至将用户信息用于商业用途
	小木虫	科技公司	感知有用性	提出求助问题的时候回复不高； 邀请专家回答一般没有回应，浪费“金币”，希望论坛版主对专家的评审管理进行改善； 分类很齐全，资料很有帮助
			感知易用性	可下载的文件不好找，而且不能同时下载，下载需要“金币”； 对于新手来说，获取“金币”很难

（续表 7）

类别	APP 名称	开发者类型	影响因素类别	用户反馈
			APP 属性——功能质量	收到信息提醒不能一次性全部关闭，必须一个一个关闭； 搜索功能效果差； 推送内容不能直接打开，需要在模块中寻找； 希望提供私信功能； 希望建实际的专题； 希望小木虫开发评价导师的模块
			APP 属性——系统质量	字体太小，不能调节； 各个板块切换很麻烦
			感知权威	用户评价非常专业
	经管之家	科技公司	APP 属性——系统质量	在客户端下载的 PDF 文件无法导入其他应用中阅读； 在 iPad 登录后无法下载 PDF； 闪退； 排版欠佳
助手类学术 APP	青提文献	科技公司	感知有用性	缺少内容，无法下载原文
			APP 属性——功能质量	检索不了文献； 希望加入下载全文和学术交流圈； 希望增加笔记功能； 希望可以支持保存到桌面端的文献管理软件
			APP 属性——系统质量	界面不够友好
	期刊助手	科技公司	APP 属性——系统质量	系统瘫痪
	学术格子	科技公司	APP 属性——系统质量	闪退，登录错误
			APP 属性——功能质量	功能分级开放不利于软件普及； 直接拍照扫描功能非常实用，助力项目申报
			其他因素	希望在资料保密方面做得更严谨
综合类学术 APP	手机知网	数据库商	感知易用性	比较贵； 手机知网 APP 无法识别学校内 IP
			APP 属性——功能质量	已购文章没有记录，无法分享自己的邮箱； 希望增加翻译功能； 希望增加高级检索功能
			APP 属性——系统质量	闪退，注册失败，功能不稳定； 字体小；不能阅读 caj 格式文章； 下载内容无法在其他平台上共享，不同设备之间不能同步
	全球学术快报	数据库商	感知有用性	电脑上有的文章手机上没有
			感知易用性	本地无法阅读 caj 文献； 收费有点贵； 同一账户下载同一篇文章二次收费
			APP 属性——信息质量	部分文章质量低
			APP 属性——功能质量	无法定制作者单位，只能定制到某个老师，定制作者后不能直接看到作者发表的相关论文； 无法同 PC 端同步，同步也只是文件数据的同步，文献还需一一下载； 下载过的文献没有提示； 建议增加筛选核心论文的选项； 希望将期刊分类检索（核心期刊、CSSCI 期刊）
			APP 属性——系统质量	反应速度慢；注册失败，登录失败，身份 IP 识别错误，闪退，机构关联错误； 扫描网页二维码反映文章不存在； 不同移动终端体验不好
			其他因素	无法退还余额，无客服反馈；APP 内不能反馈
	中国科讯	科研机构	感知可用性	资源限制在单位订阅

（续表7）

类别	APP名称	开发者类型	影响因素类别	用户反馈
			APP属性——信息质量	完善共享资料
			APP属性——功能质量	希望可以有桌面端口；
				有一些功能使用频率低，效果不好，有点多余
			APP属性——系统质量	下载速度慢，链接不上；
				兼容性不够

在调查中发现，学术APP用户对有用、易用性及APP属性的感知较为明显，表7包括用户对这三方面的评价。在对以上影响因素感知外，用户对权威的感知也比较强烈；而用户的情感感知方面，用户的期望确认度主要通过满意度体现。研究在调查过程中，还发现了模型中没有包含的其他影响因素，如对用户反馈的回复，用户隐私、资料保密及用户在APP消费的保障。

5 结论

本文通过整合学界对相关概念、理论的研究，综合学术APP的特点，构建了影响学术APP用户采纳意愿影响因素变量模型，并且以统计分析方法验证模型及研究假设，得出以下结论：

5.1 理论性结论

本研究结果再次验证了经典行为理论的内容：感知有用性、感知易用性对采纳意愿具有显著正向影响；满意度对采纳意愿具有显著正向影响。同时，研究也发现感知权威对采纳意愿具有显著正向影响；社会影响对采纳意愿具有显著正向影响；结合接受理论与持续使用理论的模型具有良好的解释力和适用性。

5.2 应用性结论

本文根据理论研究和实证分析的结果，对学术APP提出以下建议：

（1）增加资源的可获得性，提升用户对有用性与易用性的感知。在调查中发现，用户使用学术APP的最重要的原因之一是学术APP能够提供其所需的资源，这也是用户决定是否采纳学术APP的关键。学术APP用户在获取资源时面临的重要问题包括身份/IP识别失败及获取“虚拟币”问题。因此，文献资源类学术APP开发者要做好用户识别工作，重点改进机构关联和IP识别功能；对于不属于购买数据库机构的用户，APP运营商可以推出多种选购方案，为部分低收入用户群体提供优惠。社区类学术APP要适当降低新用户获取“虚拟币”的门槛，在建立基于用户参与的“虚拟币”奖励机制之外，扩展任务奖励、打卡奖励等其他机制，从而降低用户的感知成本，增强用户的采纳意愿及采纳效果。

（2）强化APP属性，提升用户满意度。APP的信息质量、系统质量及功能质量决定了用户的使用体验，从而影响用户的满意度。从上文调查可知，引起学术APP用户不满的最主要的原因是，由于APP系统的兼容性、稳定性差而导致的无法登录、无法查询、无法下载等功能缺陷。因此，APP用户开发者应该高度重视APP系统稳定运行的问题。次之为不同终端的同步问题，开发者应当采用云存储技术改进信息同步功能，从而满足用户多终端使用的意愿。

此外，用户对学术APP的期望及期望是否被满足又影响着用户的满意度。用户对学术APP的期望主要是对功能的期望。学术APP开发者可以结合APP类型，开发其核心功能。在调查过程中还发现，用户对学术APP附加小工具给予较高的评价或期望。因此，学术APP用户可以基于核心功能添加可选的助手小工具，如收藏、记录、翻译、字数统计等，从而增加学术APP良好的用户体验，提升用户满意度。

（3）严格控制资源的专业性，维护用户对权威性的感知。从研究结论可知，感知权威对学术APP的采纳意愿有显著正向影响。用户对学术APP的权威感知来自：对资源专业性感知、对资源贡献者专业性感知、对资源运营者的口碑感知。因此，学术APP管理者应严格审核APP内的资源，保证内容的严谨性与科学性，同时以规范的方式（标注来源、引用）呈现内容资源；此外，社区类学术APP需要建立评价机制，对用户进行甄别与评价，在一定程度保证用户共享资源的科学性。

在调查中,笔者还发现,感知权威既会促进用户对学术 APP 的采纳,又会反作用于用户的采纳意愿。这是因为学术 APP 良好的口碑或长久以来的声誉会对用户采纳产生正向影响,然而同时也提升了用户对学术 APP 的期望,降低对学术 APP 的容错程度。因此,具有良好口碑和声望的数据库、论坛在开发 APP 时更应该重视基础问题、细节问题,例如系统的稳定性问题。

(4)扩大学术 APP 的社会影响。社会影响因素对感知有用性没有显著影响,但是对采纳意愿却有显著正向的影响。这表明周围人的推荐及良好的口碑,对用户采纳意愿具有重要的影响,这一影响在采纳的初期更明显。因此,学术 APP 开发者应结合社交媒体工具和新兴社交应用积极宣传软件,增加 APP 的知名度。社区类学术 APP 可以尝试将线上交流拓展到线下活动中,从线上线下两方面拓展其社会影响。

6 结语

本文结合学术 APP 的特征,构建了学术 APP 用户使用意愿影响因素模型,丰富和完善了用户行为理论的研究视角,拓展了经典行为理论的应用领域。研究结论可以为学术 APP 的开发和传播提供借鉴。然而,由于研究数据来源于对学术 APP 用户的调查问卷,样本存在一定的局限性。今后的研究可以对不同类型的学术 APP 用户行为开展调查,以构建更具有针对性的模型。

参考文献:

[1] 中国互联网络信息中心. 第 41 次中国互联网络发展状况统计报告[EB/OL]. [2018-06-21]. http://www.cac.gov.cn/2018-01/31/c_1122347026.htm.
[2] 艾媒咨询. 2016 年 APP 与微信公众号市场研究报告[EB/OL]. [2017-10-14]. http://www.iimedia.cn/46539.html.
[3] WANG H, WANG S. Predicting mobile hotel reservation adoption: insight from a perceived value standpoint[J]. International journal of hospitality management, 2010, 29(4):598-608.
[4] CHO J, PARK D, LEE H. Cognitive factors of using health apps: systematic analysis of relationships among health consciousness, health information orientation, e-Health literacy, and health app use efficacy[J]. Journal of medical Internet research, 2014, 16(5):e125.
[5] HUANG R T. Overcoming invisible obstacles in organizational learning[J]. Journal of organizational change management, 2015, 28(3):356-368.
[6] 徐和燕. 基于 TAM 模型的政务 APP 公众使用意愿影响因素研究[D]. 武汉:华中师范大学,2016.
[7] 李欣颖,徐恺英,盛盼盼. 餐饮外卖移动 APP 信息采纳行为影响因素实证研究[J]. 图书情报工作,2016,60(18):133-139.
[8] 张聪聪. 基于 TAM 和 VAM 理论的旅游 App 用户持续使用意愿影响因素研究[D]. 兰州:兰州财经大学,2017.
[9] 许笑. 基于用户体验的移动社交 APP 持续使用意愿研究[D]. 济南:山东大学, 2015.
[10] 宋雪雁, 王萍. 信息采纳行为概念及影响因素研究[J]. 情报科学, 2010(5):760-762.
[11] DAVIS F D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology[J]. MIS quarterly, 1989,13(3): 319-340.
[12] VENKATESH V, DAVIS F D. A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies[J]. Management science, 2000, 46(2):186-204.
[13] BHATTACHERJEE A. Understanding information systems continuance: an expectation-confirmation model[J]. MIS quarterly, 2001, 25(3):351-370.
[14] KIM B. An empirical investigation of mobile data service: incorporating the theory of planned behavior into the expectation confirmation model[J]. Expert systems with applications, 2010, 37(10): 7033-7039.
[15] TANG J E, CHIANG C H. Integrating experiential value of Blog use into the expectation-confirmation theory model[J]. Social behavior & personality an international journal, 2010, 38(38):1377-1389.
[16] 黎斌. 微博用户持续使用意愿影响因素研究[D]. 杭州:浙江大学, 2012.
[17] DELONE W H, MCLEAN E R. Information systems success: the quest for the dependent variable[J]. Information systems research, 1992, 3(1):60-95.
[18] 巢乃鹏, 薛莹, 姚倩. 功能满足、心理满意、主观规范:新媒体持续使用意向研究——以中国 3G 业务的持续使用为例[J]. 新闻大学, 2014(5):125-131.
[19] 袁顺波,张云,臧金帆. 移动商务用户持续使用行为实证研究综述[J]. 图书情报工作,2016,60(4):142-147.

作者贡献说明:

张晓丹:负责论文主体部分撰写及数据分析;
江洪:负责指导整篇文章研究思路,对论文进行修改;
王可慧:负责数据收集与处理。

张晓丹, 江洪, 王可慧. 学术 APP 用户采纳意愿影响因素实证研究[J]. 图书情报工作,2018,62(18):90－101.

An Empirical Study of the Influential Factors on Users' Adoption Willingness of Academic App

Zhang Xiaodan[1,2] Jiang Hong[2] Wang Kehui[3]
[1] Library of Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430074
[2] Wuhan Library, Chinese Academy of Sciences, Wuhan 430071
[3] Library of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710049

Abstract: [**Purpose/significance**] The large supply of mobile applications (APP) and the scarcity of users' attention have led to a fierce survival competition for APP. For academic apps necessary to be developed, it is of great importance to study the main influential factors of the users' willingness to adopt and to use them. [**Method/process**] Based on the theoretical models of classic user behaviors, such as technology acceptance model and expectation confirmation model, combined with the characteristics of academic APP, a model of academic app users' willingness to adopt was constructed. A questionnaire survey was used to collect data and perform statistical analysis and empirical research on the data to verify the applicability of the model. [**Result/conclusion**] Perceived usefulness, perceived ease of use, satisfaction, perceived authority, and social influence have a significant positive effect on academic app users' willingness to adopt. Academic APP developers should increase the availability of resources and improve user perception of usefulness and ease of use, strengthen APP attributes, and improve user satisfaction, strictly control the professionalism of resources and maintain users' perception of authority, and expand the social impact of academic apps.

Keywords: academic APP adoption willingness technology adoption